

BIJI MANGGA SEBAGAI BAHAN BAKU PRODUKSI DEKSTRIN

Yuliatin Ali S.

Progdi teknik Lingkungan FTSP-UPNV Jatim

ABSTRACT

In the season of mangoes, seed - seed is wasted sometimes scattered about where - where in order to disrupt the beauty and pollute the environment. Therefore, we should bear in an attempt to cultivate the seeds of mango into a useful, mango seeds can be processed into dextrins. Namely with mango seed flour hydrolize using HCl catalyst, where the weight of flour used mango seed and added 20 grams of 10 ml HCl and then add water until the volume reached 200 ml. Next heat the heating temperature: 70°C; 80°C; 90 °C;100 °C;110 °C and the concentration of HCl: 0.1 N, 0.15 N, 0.20 N, 0.25 N, 0.3 N hydrolysis was carried out by time: 15 minutes; 20 minutes, 25 minutes, 30 minutes, 35 minutes. And thus expected to obtain the result that many dextrins, from treatments such as research on the best condition that is obtained at hydrolysis temperature of 100 oC, the concentration of 0.25 N HCl and the hydrolysis time of 35 minutes produced dextrins of 8.16%.

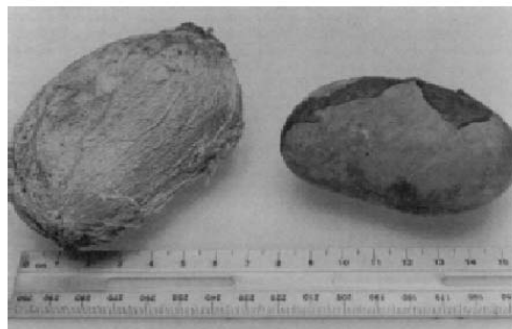
Keywords: hydrolysis; HCl; Flour mango seed.

PENDAHULUAN

Di indonesia banyak sekali bahan – bahan yang bisa diolah menjadi suatu bahan potensial dan bermanfaat tapi hanya dibuang begitu saja sebagai sampah tanpa ada yang memanfaatkan.

Diantaranya adalah biji mangga yang sampai saat ini masih dibuang begitu saja sebagai sampah dan belum dimanfaatkan, padahal dari biji mangga ini bisa diperoleh hasil suatu produk-produk yang sangat berguna sebagai makanan maupun sebagai bahan industri. Jikalau biji mangga ini diproses menjadi tepung (pati) kemudian dihidrolisis dengan penambahan asam dengan waktu dan pemanasan tertentu akan menghasilkan suatu produk dekstrin yang bermanfaat sebagai bahan perekat untuk karton, kertas, perekat pada etiket pada gelas, perekat amplop dan perekat perangkai, (Shreve, 1977), digunakan sebagai thickener atau stabilizer pada confectionery, minuman, ice cream dan produk yang dipanggang. (Nugrohob , 2007) dan untuk campuran bahan makanan misal : pembuatan jelli sebagai sumber padatan yang menstabilkan

tekstur permen. Dekstrin adalah karbohidrat yang dibentuk selama hidrolisis pati menjadi gula oleh panas, asam dan atau enzim. Pati/tepung diambil dari daging biji mangga, gambar daging biji mangga dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



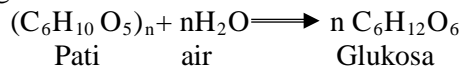
Gambar 1. Bentuk biji dan daging biji mangga

Daging biji pada gambar sebelah kanan dari mangga bambangan (*Mangifera indica*) mengandung : air (41.38%), karbohidrat total (38.68%), lemak (9.85%), crude fibre (4.79%), protein (3.08%) dan abu total (2.23%). Kandungan antinutrien seperti sianogen glikosida dan tanin dalam kernel sangat rendah.

Landasan Teori

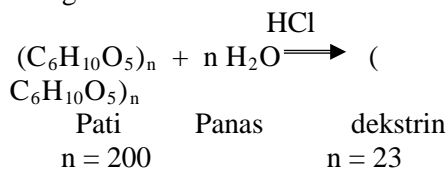
Dekstrin merupakan hasil reaksi hidrolisa tak sempurna dari pati dengan bantuan asam encer sebagai katalisator. Oleh karena itu dekstrin dikenal sebagai bentuk intermediate produk dari proses hidrolisis pati oleh asam atau enzim menjadi glukosa atau maltosa. Reaksi hidrolisa terjadi pada kisaran suhu 90°C dan 100°C. (Groggins, 1958). Penggunaan katalisator dengan konsentrasi kecil lebih baik karena akan memudahkan pencampuran sehingga reaksi berjalan lebih sempurna. Tapi kalau reaksi hidrolisa sempurna dekstrin akan berubah menjadi glukosa oleh sebab itu reaksi harus dihentikan dengan menetralkan suasana asam dengan larutan natrium karbonat atau NaOH.

Hidrolisa pati dapat dilakukan oleh asam atau enzim, jika pati dipanaskan dengan asam akan terurai menjadi molekul-molekul yang lebih kecil secara berurutan dan hasil akhirnya adalah glukosa.



Ada beberapa tingkatan dalam reaksi diatas. Molekul-molekul pati mula-mula pecah menjadi unit-unit rantai glukosa yang lebih pendek yang disebut dekstrin. Dekstrin yang merupakan bagian dari oligosakarida ini pecah lebih jauh menjadi maltosa dan akhirnya maltosa pecah menjadi glukosa. **Pati → Dekstrin Maltosa → Glukosa.**

Pada proses pembuatan dekstrin dengan hidrolisa pati biji mangga ini menggunakan larutan asam encer (HCl) sebagai katalisator. Selain mudah didapat HCl juga akan menghasilkan tepung dekstrin dengan warna cerah. Reaksi hidrolisa pati menjadi dekstrin adalah sebagai berikut :



Faktor-faktor yang berpengaruh pada proses dekstrinasi : (Agra, I.B, 1973)

a). Perbandingan Asam Dan Pati :

Pada proses dekstrinasi, HCl banyak dipakai karena dapat menghasilkan dekstrin berwarna putih serta asam ini sangat aktif dan mudah menguap. Oleh karena itu jumlah HCl yang dipakai relative sedikit sehingga tidak perlu penetralan pada akhir proses.

b). Normalitas Asam:

Jika normalitas asam sangat encer maka pencampuran dapat merata, tetapi panas yang diperlukan lebih banyak, sebab mula-mula panas tersebut dipakai untuk menguapkan air sampai keadaan patinya relative kering, kemudian terjadi proses dekstrinasi.

c). Suhu :

Pengaruh suhu terhadap kecepatan reaksi hidrolisa pati akan mengikuti persamaan Arrhenius makin tinggi suhu reaksi, maka kecepatan reaksi hidrolisis makin cepat dan warna hasilnya makin gelap. Begitu juga sebaiknya bila suhu reaksi rendah waktu yang diperlukan lebih lama dan hasil warnanya lebih terang.

d). Waktu :

Waktu yang diperlukan untuk proses dekstrinasi tergantung pada suhu reaksi, makin lama waktu yang diperlukan hasil berupa dekstrin bertambah banyak.

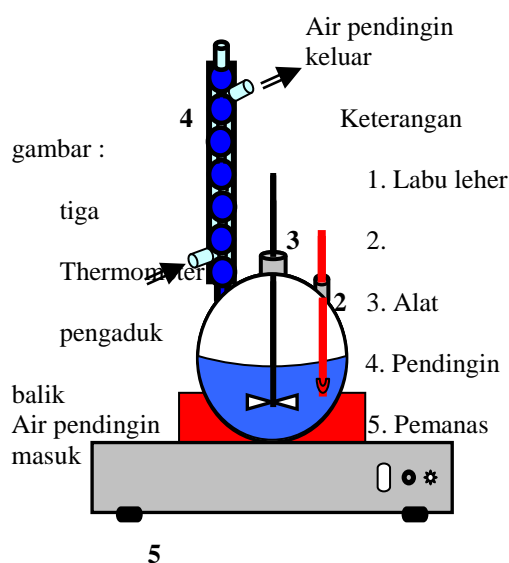
e). Kadar Suspensi Pati :

Pada penggunaan perbandingan pati dan air relative rendah kesetimbangan akan bergeser ke kanan dengan baik. Penggunaan air yang berlebih menyebabkan biaya penguapan air menjadi tinggi pada waktu pemekatan hasil.

Metode Penelitian

Sediakan (Buat) terlebih dahulu tepung biji mangga kemudian timbang tepung biji mangga sebesar 20 gram, campurkan tepung biji mangga tersebut dengan larutan HCL dengan konsentrasi : 0,1N; 0,15N;

0,20N; 0,25N; 0,3N yang telah ditentukan sebanyak 10 ml . Setelah tepung dan larutan HCl dicampurkan tambahkan campuran tadi dengan air sampai volume mencapai 200 ml dan masukkan campuran kedalam labu leher tiga (alat hidrolisa) sesuai perlakuan dan lakukan pengadukan dengan kecepatan 150 rpm disertai pemanasan pada suhu yang telah ditentukan.yaitu : 70°C; 80°C; 90 °C;100 °C;110 °C Apabila Pengadukan dan pemanasan yang dilakukan telah mencapai waktu yang telah ditentukan,yaitu : 15 menit; 20 menit; 25 menit, 30 menit, 35 menit maka netralkan campuran yang ada dalam alat hidrolisa tadi dengan larutan NaOH. Selanjutnya analisa kandungan dekstrin yang dihasilkan.



Gambar 2. Rangkaian alat hidrolisa

Hasil Dan Pembahasan

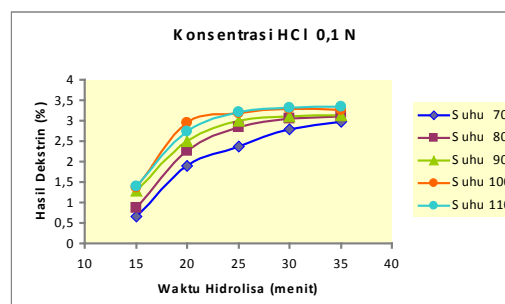
Proses Hidrolisa dengan percobaan berat tepung biji mangga 20 gram pada suhu , waktu dan konsentrasi HCl berbeda-beda diperoleh hasil yang dapat dilihat pada table 1. dibawah ini :

Tabel 1. Hasil dekstrin dengan proses hidrolisa pada perlakuan suhu, waktu dan konsentrasi HCl yang bervariasi.

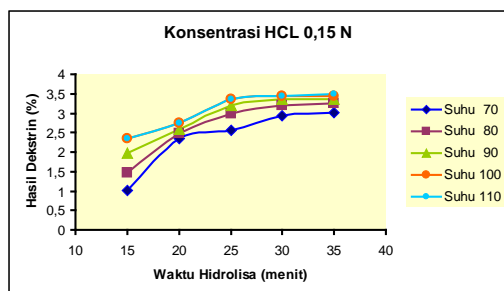
Suhu	Konsen	Waktu hidrolisa (menit)
------	--------	-------------------------

Hidrolisa (°C)	trasi HCl (N)	Hasil dekstrin (%)					
		15	20	25	30	35	
70	0,1	0,65	1,9	2,36	2,8	2,98	
80	0,1	0,88	2,26	2,83	3,05	3,1	
90	0,1	1,26	2,5	3,01	3,1	3,14	
100	0,1	1,38	2,96	3,18	3,3	3,26	
110	0,1	1,4	3,2	3,2	3,32	3,35	
70	0,15	1,02	2,34	2,55	2,94	3,02	
80	0,15	1,46	2,48	2,98	3,2	3,25	
90	0,15	1,98	2,6	3,2	3,36	3,35	
100	0,15	2,34	2,74	3,35	3,44	3,45	
110	0,15	2,35	2,75	3,36	3,45	3,5	
70	0,2	1,48	2,54	3,18	4,06	4,1	
80	0,2	1,67	2,96	3,52	4,22	4,25	
90	0,2	2,18	3,2	3,76	4,62	4,66	
100	0,2	2,25	3,62	4,02	4,8	4,82	
110	0,2	2,5	3,6	4,1	4,8	4,8	
70	0,25	2,34	3,8	5,32	6,25	6,3	
80	0,25	2,9	4,15	6,44	7,6	7,65	
90	0,25	3,82	4,42	6,96	7,98	7,9	
100	0,25	4,3	4,98	7,36	8,14	8,16	
110	0,25	4,35	4,95	7,35	8,15	8,15	
70	0,3	2,35	3,82	5,36	6,3	6,3	
80	0,3	3,04	4,18	6,45	7,65	7,6	
90	0,3	3,8	4,95	6,96	7,9	7,86	
100	0,3	4,32	5,8	7,36	8,15	8,1	
110	0,3	4,3	6,15	7,35	8,1	8,1	

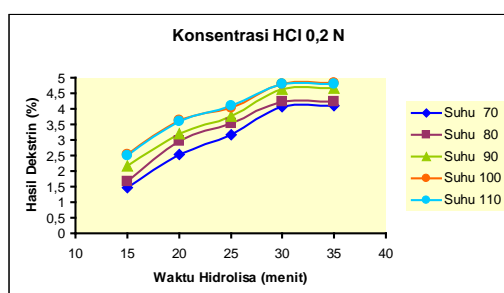
Dari gambar dibawah dapat dilihat pengaruh waktu, suhu dan konsentrasi HCl terhadap hasil dari pada dekstrin.



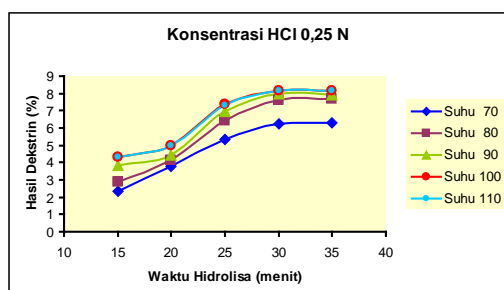
Gambar 3. Pengaruh waktu dan suhu pada konsentrasi HCL 0,1 N terhadap Hasil Dekstrin.



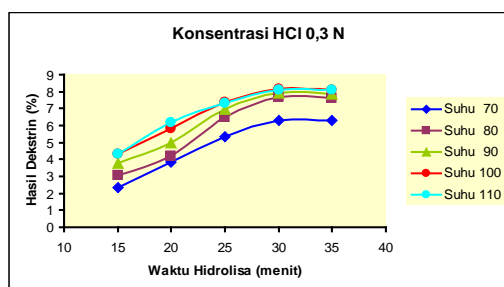
Gambar 4. Pengaruh waktu dan suhu pada konsentrasi HCL 0,15 N terhadap Hasil Dekstrin.



Gambar 5. Pengaruh waktu dan suhu pada konsentrasi HCL 0,2 N terhadap Hasil Dekstrin.



Gambar 6. Pengaruh waktu dan suhu pada konsentrasi HCL 0,25 N terhadap Hasil Dekstrin.



Gambar 7. Pengaruh waktu dan suhu pada konsentrasi HCL 0,3 N terhadap Hasil Dekstrin.

Pembahasan

Dari gambar 3; 4; 5; 6 dan 7 terlihat hasil dektrin terus meningkat seiring dengan meningkatnya waktu dan suhu hidrolisis, hal ini karena pati (tepung biji mangga) ikatan rantainya akan terputus menjadi ikatan yang lebih kecil seiring dengan kenaikan suhu dan waktu. Pada suhu 100 °C dan 110 °C hasil dektrin pada waktu yang terlalu lama tidak menunjukkan kenaikan bahkan cenderung konstan bahkan terjadi penurunan, Semua ini karena pada suhu yang tinggi pati cepat terbentuk menjadi dektrin. Sehingga apabila waktunya terlalu lama maka dektrin yang terbentuk akan terurai lagi menjadi maltosa atau glukosa.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa proses hidrolisa 20 gram tepung biji mangga menjadi dektrin dengan penambahan katalisator HCl sebanyak 10 ml, diperoleh hasil terbaik yaitu pada kondisi suhu 100°C , konsentrasi HCl sebagai katalisator 0,25 N dan waktu hidrolisa 35 menit dihasilkan dektrin sebanyak 8,16 %.

Daftar Pustaka

- Agra, I.B, Warnijati, S, Pujiyanto, B, 1 973 , "Hidrolisa Pati Ketela Rambat Pada Suhu Lebih Dari 100 °C " Forum Teknik, 3 , pp 115-119.
- Durrant, NA , P.J, 1959 , " Organik Chemistry" Longmans 7th ed , Glassgow, 333- 497
- Groggins, PH, 1958, " Unit Process in Organik Sintesis", 5thed, Mc. Graw Hill- Kogakusha Co Ltd, Tokyo.
- Hasnah Haron & Mamot Said, 2004, " Penentuan Kandungan Nutrien dan Antinutrien dalam Kernel Biji Mangifera pajang Koster rmans", [http://www.fskb.ukm.my/jurnal/jilid %202\(2\)2004/Hasnah%20Haron.pdf](http://www.fskb.ukm.my/jurnal/jilid%202(2)2004/Hasnah%20Haron.pdf)
- Kimia pangan departemen kimia IPB , [http :// bima . ipb . ac . id / ~ tpbipb / materi / kimia / BAB /2020 Kimia / 20 Pangan.pdf](http://bima.ipb.ac.id/~tpbipb/materi/kimia/BAB/2020%20Kimia/20%20Pangan.pdf).
- Nugrohob , 2007 , " Karbohidrat Dalam Industri Pangan " ,[http://nugrohob.wordpress.com/2007/12/03/ka rbohidrat-dalam-industri- pangan/](http://nugrohob.wordpress.com/2007/12/03/karbohidrat-dalam-industri-pangan/)

- Pengembangan Produk &
Teknologi
Proses, <http://ptp2007.wordpress.com/2008/01/22/dekstrin/>.
- Ruth Melliawati , Ricky Setiadi
Suherman , dan Bambang
Subardjo , 2006 ,
“Pengkajian Kapang Endofit Dari
Taman Nasional Gunung
Halimun Sebagai Penghasil
Glukoamilase”,
[http://journal.discoveryIndonesia.com/index
.php/Hayati/article/viewfile/4/5](http://journal.discoveryIndonesia.com/index.php/Hayati/article/viewfile/4/5)
- Sherve, RN, 1977, ” Chemical Process
Industry ”, 3th ed, MC Graw - Hill
Book Co, New York, pp.517-524.